Lane Medical Library

Aus der
Universitätsfrauenklinik zu Heidelberg
Direktor: Herr Geheimer Hofrat Professor Dr. Menge

Zwei Fälle von Störungen nach Sakralanästhesie

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer hohen medizinischen Fakultät der Ruperto-Carola
zu Heidelberg

vorgelegt am 15. September 1925

von

Paul Runkel
aus Dierdorf (Bez. Koblenz)

Heidelberg 1925

Druck: Strüdersche Buchdruckerei Neuwied am Rhein

Aus der
Universitätsfrauenklinik zu Heidelberg
Direktor: Herr Geheimer Hofrat Professor Dr. Menge

Zwei Fälle von Störungen nach Sakralanästhesie

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
einer hohen medizinischen Fakultät der Ruperto-Carola
zu Heidelberg

vorgelegt am 15. September 1925

von

Paul Runkel
aus Dierdorf (Bez. Koblenz)

Heidelberg 1925

Druck: Strüdersche Buchdruckerei, Neuwied am Rhein

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Ruprecht-Karls-Universität
zu Heidelberg

—

Dekan:
Herr Professor Dr. Moro

Referent:
Herr Geh. Hofrat Prof. Dr. Menge

1926

Meinen lieben Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153311_0231

Zwei Fälle von Störungen nach Sakralanästhesie.

Disposition

1. Entwickelung der Sakralanästhesie
2. Wirkung der Sakralanästhesie
3. Störungen nach Sakralanästhesie
4. Fälle von Störungen aus der Literatur
5. Fälle aus der Frauenklinik Heidelberg
6. Versuch einer Erklärung
7. Sakralanästhesie im Vergleich zu anderen Anästhesie- und Narkosearten.

Zwei Fälle von Störungen nach Sakralanästhesie.

Erst zu Beginn dieses Jahrhunderts war es Fernand Cathelin, Urologe in Paris, der auf den Gedanken kam, durch Injektion von mehr oder weniger differenten Flüssigkeiten in das Cavum epidurale des canalis sacralis eine Analgesie gewisser Nervengebiete der unteren Körperregion hervorzurufen, wie sie heute angewandt wird bei chirurgischen und besonders gynäkologischen Operationen. Ihm aber war die neue Erfindung nicht ein Mittel zu diesem Zweck, obwohl er ihn bei Tieren auch erreicht, aber nicht weiter ausgebaut hat. Bei Menschen hat er es nie versucht. Vielmehr erstrebte er mit ihr ganz andere Ziele.

Im Jahre 1903 gab er die Resultate seiner Versuche in Form einer ausführlichen Monographie heraus. Durch Einstich in den in Größe und Form oft verschiedenen, normalerweise aber dreieckig geformten Hiatus canalis sacralis am Ende des Kreuzbeines — nach den heutigen Untersuchungen gewöhnlich in Höhe des fünften Sakralwirbels gelegen — erreichte er den Epi- oder Extraduralraum, der von Dura mater und dem Periost des Wirbelkanals umschlossen und mit mehr oder weniger fetthaltigem Bindegewebe ausgefüllt ist. Den Hauptwert seines Verfahrens erblickte er darin, daß er mit ihm gewisse nervöse Beschwerden günstig beeinflussen konnte. Gleichfalls behauptete er, darin ein wirksames Therapeuticum für Enuresis nocturna und verschiedene andere nervöse Störungen der unteren Spinalnerven gefunden zu haben. Heftige Schmerzen bei Cystitiden und Urethritiden will er ebenfalls damit gelindert haben. Er erwähnt ferner, daß „nach Injektionen die Blasensensibilität für Berührung aufgehoben würde". Zur Injektion benutzte er anfangs etwa 30 bis 40 ccm physiologische Kochsalzlösung, der er in späteren Versuchen Kokain beifügte. — Mit seinen Untersuchungen legte er den Grundstein für alle weiteren Forschungsarbeiten auf diesem Gebiete. Besonders wertvoll waren seine Arbeiten dadurch, daß aus ihnen „eine genaue Kenntnis der Anatomie des Sakralkanals und des

epiduralen Raumes, der Technik der Sakralpunktion beim Menschen, der Wirkungsweise der epidural injizierten Substanzen und ihre rasche Resorption aus dem Epiduralraume aufgrund von Tierversuchen und Erfahrungen am Menschen" resultierten.

Leider blieben die Ergebnisse mit Cathelins Werk vorläufig abgeschlossen; denn in den folgenden Jahren wurde nichts zu ihrer Weiterentwicklung unternommen, wenigstens liegen darüber keine Berichte Cathelins oder anderer französischer Autoren vor.

Als Erster in Deutschland griff Stöckel 1909 diese Methode der Sakralpunktion wieder auf, von dem Gedanken beseelt, daß sich bei den nahen Beziehungen zwischen Blasen- und Uterusinnervation wohl auch die Uterussensibilität durch epidurale Injektion anästhetischer Lösungen von Novokain oder Eukain beeinflussen ließe. Er führte dieses von ihm wieder neu belebte Verfahren unter dem Namen „Sakralanästhesie" in Geburtshilfe und Gynäkologie ein. Seine ersten Versuche machte er an Kreißenden zur Verminderung des Wehenschmerzes. Auch für kleinere gynäkologische Operationen glaubte er damit eine hinreichende Anästhesie zu erzielen. Die Ergebnisse seiner Versuche waren jedoch ziemlich inkonstant. Er erreichte wohl meist eine deutliche Hypästhesie, aber in den wenigsten Fällen gelang es ihm, eine ausgesprochene Anästhesie hervorzurufen. Deshalb gewann die Sakralanästhesie auch vorerst keinen festen Boden. Erst als Laeven und Groß durch zahlreiche experimentell-pharmakologische Versuche bewiesen, daß die geringen Erfolge Stöckels auf dem minimalen Durchdringungsvermögen der Novokain-Kochsalzlösung, die er in Menge von 30 bis 35 ccm als die brauchbarste empfahl, beruhten, wandte man sich erneut der Sakralanästhesie zu.

Groß wies damals nach, daß durch eine Natriumbikarbonatlösung statt der bisher benutzten Lösung von Natriumchlorid, die Novokainwirkung um ein Mehrfaches vergrößert wurde. Wurde die Injektion in sitzender Stellung vorgenommen, so erreichte man eine gute Anästhesie sämtlicher Coccygeal- und fast aller Sakralnerven. Dieser Fortschritt war dadurch zu erklären, daß das Novokain in Natriumbikarbonatlösung fähig ist, schnell die dicken, die aus dem Rückenmark austretenden Nervenstämme umhüllenden Durascheiden zu durchdringen, bevor eine Resorption der Lösung von Seiten der zahlreichen Gefäß- und Lymphbahnen im Epiduralraum in größerem Maße stattfinden konnte. Die anästhetische Zone reichte allerdings entsprechend der betroffenen Spinalnerven nur bis zum

oberen Rand des knöchernen Beckens, weshalb eine Anästhesie nach dieser Methode nur für eine bestimmte Zahl von Operationen in Frage kam.

Erst eine Modifikation von Schlimpert, die „hohe extradurale Anästhesie", wie er sie nannte, bahnte der Sakralanästhesie weiterhin den Weg. Es gelang ihm durch sie, im Gegensatz zu der bisher nur bekannten „tiefen epiduralen Anästhesie", die Anästhesiezone weit cranialwärts über die Nabelhorizontale bis zum Gebiet des 3. bis 5. Thorakalnerven oberhalb des Rippenbogens vorzuschieben. Die Ursache, die der Sakralanästhesie eine solche Verbesserung verlieh, lag im wesentlichen in drei Momenten: Erhöhung der Novokaindosis, Injektion in Knieellenbogenlage und anschließender Beckenhochlagerung. Dadurch sollte das Anästhetikum im epiduralen Raum höher getrieben werden. Die Novokaindosis erhöhte Schlimpert auf 0,6—0,8 gr. Daneben hielt er die Beckenhochlagerung für das wichtigste Moment beim Zustandekommen der Entspannung und Anästhesie des Peritoneums. Auch der Injektion in Knieellenbogenlage maß er eine gewisse Bedeutung zu, während man ihr heute nicht mehr so große Wichtigkeit zuspricht. Einzelne Kliniken ziehen es vor, in dieser, andere in Seitenlage zu injizieren. Erstere hat den Vorteil der besseren Uebersicht, jedoch ist die Kranke oft schwer im Dämmerschlaf in dieser Stellung zu halten. Auch den Morphin-Scopolamindämmerschlaf führte Schlimpert als Vorbereitung der Kranken ein und achtete ihn als ein wichtiges, wenn auch nicht ausschlaggebendes Moment zum guten Gelingen der Anästhesie. Das Morphin ersetzte er bald durch Pantopon oder Narkophin. Zweifellos beruhten viele Mißerfolge der bisherigen Versuche in der Aufregung und Angst der Kranken, bei denen bei vollem Bewußtsein die Sakralpunktion vorgenommen wurde. Sicher wurden die Resultate durch Einführung des Dämmerschlafes erheblich gebessert. Man unterchied von nun an: 1. die „tiefe Extraduralanästhesie" zur Anästhesierung der vom Plexus sakralis versorgten Organe, 2. die „hohe Extraduralanästhesie" zur Herstellung von Schmerzlosigkeit und Bauchdeckenentspannung bei Bauchoperationen. „Gleichen Schritt mit der Entwicklung der Technik haltend, bildete sich auch immer mehr die Erkenntnis der Anästhetica, hinsichtlich ihres Wertes, ihrer höchst zulässigen Dosis und geringsten Gefährlichkeit" aus. Schon Cathelin ging von der gewöhnlichen physiologischen Kochsalzlösung auf eine Cokainlösung über. Stöckel führte statt dessen das viel ungefährlichere Novokain in Natriumchloridlösung als brauchbarste Lösung ein, bis man durch Groß bei der noch

heute allgemein gebräuchlichen 1,5 prozentigen Novokainnatriumbicarbonatlösung anlangte. Die Maximaldosis des Novokains wurde zuerst von Schlimpert mit 0,8 gr angegeben, doch scheint nach Ansicht verschiedener Autoren dieselbe nach Gewicht und Ernährungszustand der Patientin zu schwanken. „Je höher das Erste, desto größer, je geringer das Zweite, desto geringer die Dosis." Kehrer erhöhte die Normaldosis auf 0,9 gr, ja er empfiehlt sogar, kräftigen Frauen 1 gr in 70 ccm Lösung zu geben. „Eine Steigerung der Novokain- und Flüssigkeitsmenge," so urteilt er, „vermag die anästhesierende Wirkung zu verstärken, sowie die Anästhesiezone weiter vorzuschieben."

Wie sich die injizierte Lösung im Cavum epidurale ausbreitet, ist an Hand zahlreicher Versuche an Tieren und menschlichen Leichen klargelegt worden. Schon Cathelin injizierte einem größeren Tiere chinesische Tusche auf sakralem Wege und stellte nachträglich fest, daß die Farblösung bis zur Halsgegend im Extraduralraum vorgedrungen war und daß sich von ihr im Subarachnoidalraum keine Spur finden ließ. Stöckel machte an der menschlichen Leiche Versuche. Er benutzte Methylenblaulösung als Injektionsflüssigkeit und fand, daß diese sich eine große Strecke epidural aufwärts bewegte, daß aber auch zuweilen der Farbstoff an den austretenden Sakralnerven entlang durch die Foramina sakralia in das retroperitoneale Bindegewebe gelangte. Er gibt aber selbst zu, daß diese Leichenversuche kein klares Bild über die Vorgänge beim Lebenden geben können. Laewen stellte durch Injektion von Novokainlösung, die mit Methylenblau gefärbt war, beim Kaninchen eine verschieden hohe Ausbreitung fest. Oefters gelangte die Flüssigkeit bis zum untersten Brust-, in einem Falle bis zum untersten Halswirbel. Bei Injektionen an der Leiche erreichte sie den obersten Lendenwirbel. Schlimpert fand eine Ausbreitung bis zum III. Halswirbel und Eymer bis zum XI. Brustwirbel. Im Gegensatz zur Lumbalanästhesie, bei der die anästhesierende Flüssigkeit in den subarachnoidalen Raum gebracht wird und bis zur Basis cranii emporddringen kann, ist bei der Sakralanästhesie eine Ausbreitungsmöglichkeit theoretisch nur bis zum obersten Halswirbel vorhanden, da die Dura mater mit dem Rande des Foramen occipitale fest verwachsen ist und somit den Weg nach oben versperrt. Die sakral injizierte Lösung tritt zunächst mit dem von oben in den Wirbelkanal herabhängenden Duralsack in keine Berührung, sondern gelangt unterhalb der Cauda equina in das lockere, mehr oder weniger fettreiche Bindegewebe, das den Sakralkanal ausfüllt. Dieses ist imbi-

bitionsfähig und vermag daher wohl eine gewisse Menge der injizierten Flüssigkeit festzuhalten. „Wie weit die Flüssigkeit nach oben oder nach den Seiten über den Sakralkanal hinausgelangt, wird," so meint Stöckel, „wesentlich von der Masse und dem Fettreichtum des Füllgewebes und von dem eingebrachten Quantum abhängen." Der Rest der Flüssigkeit, der nicht festgehalten wird, hat die Möglichkeit, in dem nach oben mit dem Cavum der Lendenwirbelsäule kommunizierenden Spalt abzufließen und sich zwerchfellwärts zwischen Dura mater und Periost des Wirbelkanals zu verbreiten. Laewen vertritt die Ansicht, daß die Ausbreitung des Anästhetikums im Cavum epidurale, das nach Cathelins Berechnungen 115 ccm zu fassen vermag, auf capillarem Wege zustande kommt. Wesentlich begünstigt wird die craniale Ausbreitung durch Beckenhochlagerung und den Druck, mit dem die Flüssigkeit injiziert wird. Ein Teil der aufsteigenden Flüssigkeit wird durch die zahlreichen Venenplexus resorbiert und gelangt in die Blutbahn. Dieser Uebelstand läßt sich jedoch durch Adrenalinzusatz zur Injektionsflüssigkeit, der durch seine gefäßkontrahierende Wirkung am Orte der Applikation eine bessere lokale Wirkung und geringeren Uebertritt in das Gefäßsystem verursacht, verhindern oder zum mindesten wesentlich abschwächen. Wahrscheinlich gelangt die Flüssigkeit auf osmotischem Wege durch die Dura zu den Nervenstämmen, wo sie ihre Wirkung entfaltet. Wie schon gesagt, ist das Durchdringungsvermögen je nach chemischer Zusammensetzung der Lösung verschieden. Am besten hat sich zweifellos eine Natriumbikarbonatlösung des Novokains bewährt. Neuerdings wird in zahlreichen Kliniken ein von den Farbwerken Beyer (Leverkusen) eingeführtes Anästhetikum, das den Namen Tutokain (-salzsaures p- Amidobenzoyldimethylaminomethylbutanol) trägt, an Stelle des Novokains verwandt. Es soll nach Angabe verschiedener Autoren mancherlei Vorzüge vor diesem besitzen. Ob es sich fernerhin gut bewährt und das Novokain übertrifft, wird die Zukunft lehren.

Was nun den Angriffspunkt des epidural injizierten Novokains anbetrifft, so ist man sich heute darüber einig, daß es sich um eine Leitungsunterbrechung am Orte der Applikation nach dem Austritt der Nervenstämme aus dem Duralsack handelt. Die Ansicht Laewens, die Sakralanästhesie sei eine Kombinationswirkung von Lokalanästhesie und Dämmerschlaf, hat sich nicht bestätigt, da auch ohne Narkotica die Anästhesie eintritt. Schon Stöckel, der Vorkämpfer der Sakralanästhesie, kam zu dem Resultat, daß dem Novokain eine

lokale, die Wurzeln des sakralen Geflechts betreffende Wirkung zukommt. Das Anästhetikum stößt im Epiduralraum auf die von derber Dura umgebenen scheidenlosen Spinalnerven auf der Strecke zwischen Duralsack und Foramina vertebralia. Um auf das Nervengewebe einwirken, das heißt das Duralgewebe leicht durchdringen zu können, muß die anästhesierende Lösung im Gegensatz zur Lumbalanästhesie einen weit höheren Prozentgehalt an Novokain besitzen. Daß es sich tatsächlich um eine Leitungsunterbrechung handelt, ergibt sich ohne weiteres aus der nachweisbaren Beeinflussung der zu den betreffenden Geflechten, dem Plexus sakralis und lumbalis, gehörenden Innervationsgebieten und aus dem Ausbleiben der Wirkung auf benachbarte Gebiete. Die schmerzstillende Wirkung beginnt meist nach etwa 3—5 Min., mitunter jedoch erst nach 10—15 Min. nach Art der bekannten „Reithosenanästhesie". Laewen meint, daß die Anästhesie regelmäßig eintritt, wenn das Anästhetikum an richtiger Stelle deponiert worden ist. Die Anästhesie tritt zunächst am Beckenboden und an den äußeren Genitalien ein und breitet sich meist rasch zwerchfellwärts bis zum 8. Thorakalnerven aus, d. h. die analgesierende Flüssigkeit legt den Weg von Kreuzbeinspitze bis zum 7. Brustwirbel rein epidural zurück und macht alle in diesem Zwischenraum abgehenden Sakral-, Lumbal- und Thorakalnerven für alle Reize empfindungslos. Die Dauer der Anästhesie beträgt im Durchschnitt etwa 60 bis 70 Min. Darin ist zwar im Vergleich zur Lumbalanästhesie kein Vorteil, aber auch kein Nachteil zu erblicken. Am längsten behalten Damm, Genitale extern. und die Haut die Empfindungslosigkeit. Neben mehreren bekannten Nachteilen, wie vorübergehend auftretende Blutdrucksenkung, die unter Umständen bei Störungen des Zirkulationsapparates gefährlich werden kann, und das zeitliche Beschränktsein der Empfindungslosigkeit, ist der Hauptnachteil der Sakralanästhesie wohl der, daß man bei ihr leicht eine der vielen im Canalis vertebralis befindlichen Venenplexus anstechen kann. Kehrer betont deshalb mit Recht: „Da man bei der Sakralanästhesie viel mehr Novokain einspritzt — 0,9 gr — während bei der lumbalen nur 0,1 gr verabfolgt wird, muß man sorgfältig darauf achten, die Lösung weder in eine der im Duralsack gelegenen Venen einzuspritzen, noch den Duralsack anzustechen." Ersteres läßt sich fast stets vermeiden, wenn man die Nadel in Beckenhochlagerung, bei welcher die Venen kollabieren, einführt, letzteres durch Anwendung der „Schlimpert'schen Nadel". Aber auch die etwa aus der Kanüle austretende Flüssigkeit (Blut oder Liquor cerebrospinalis) gibt

Aufschluß darüber, daß sich die Nadelspitze im Wirbelkanal an verkehrter Stelle befindet und mahnt zur Vorsicht. Auch ist eine sorgfältige Auswahl der Fälle erforderlich. Contraindicirt ist die Sakralanästhesie bei Fettsucht, Arteriosclerose, funktionellen und organischen Nervenleiden, Nephritiden, Ausblutungen und Alkoholismus. Die Vorteile der Sakralanästhesie im Vergleich zu anderen Anästhesierungs- und Narkosearten sind sehr augenfällig und nicht zu verkennen. Schlimpert schätzt sie so hoch, daß er sie als Narkose der Wahl fordert. Die injizierte Lösung kann niemals ins Gehirn gelangen, tritt auch nicht mit den Ganglienzellen der Medulla spinalis in direkte Berührung. Störende Erscheinungen, wie Brechen bei und nach Inhalationsnarkosen fehlen fast ganz. Ebenso beobachtet man keine, nach Lumbalanästhesie etwa bei 40 Prozent der Fälle auftretende hartnäckige Kopfschmerzen. Bei gutem Gelingen der Injektion und geeigneter Dosierung erreicht man zumeist eine gute Entspannung. Als Hauptvorteil wird stets das Fehlen fast jeglicher Neben- und Nachwirkungen hervorgehoben.

So hat sich die Sakralanästhesie im Laufe ihrer Entwicklung zu einem vollberechtigten Konkurrenzverfahren herausgebildet und besitzt vor ihrer Rivalin manche beachtenswerten Vorteile, aber auch Nachteile. Die ab und zu auftretenden Begleiterscheinungen der Sakralanästhesie lassen sich teilweise auf Wirkung des Novokains, teils auf die der Suprareninkomponente der Injektionsflüssigkeit zurückführen. Die Nebenwirkungen des Novokains bestehen in kurz andauernder starker Pulsbeschleunigung mit Blässe, manchmal vergesellschaftet mit Präkordialangst der Kranken. Ebenso beruhen wahrscheinlich auch in verschiedenen Kliniken beobachtete epileptoide Anfälle, ferner Blutungen aus den Bauchdecken infolge Blutdrucksteigerung auf denselben. Ihr muß man auch andere üble Zufälle, wie starkes Durstgefühl, Uebelkeit, Schwindel, kalten Schweiß, unartikulierte Sprache, klonische und tonische Krämpfe zuschreiben. Das seltene Auftreten von Erbrechen und Erregungszuständen wird meistens durch falsche Technik, nämlich Anstich einer Vene und Injektion in die Blutbahn verschuldet. Ebenso lassen sich auch die öfters beobachteten ausgesprochenen Kollapszustände erklären. Als Suprareninwirkung kommt die ab und zu beobachtete Cyanose in Betracht. Auch hat man Lähmungserscheinungen des Spinkter ani und dadurch unwillkürliche Defäkation, ferner Urininkontinenz und vorübergehendes Auftreten von Exanthemen

unmittelbar nach sakraler Injektion feststellen können. Nachwirkungen der Sakralanästhesie kommen auch vor. Sie beruhen jedoch zumeist auf technischen Ungeschicklichkeiten und Verstößen gegen die Asepsis. Hierher gehören vor allem am Kreuzbein auftretende Hautnekrosen, Phlegmone und Abszeßbildungen, vielleicht auch verschiedene Lähmungserscheinungen. Von größerer Bedeutung, auch für die Beurteilung der Sakralanästhesie, sind jedenfalls die in ihrem Gefolge aufgetretenen Todesfälle, deren bisher zwölf in der Literatur verzeichnet sind, und die zum Teil sicher nicht der Sakralanästhesie zur Last fallen.

Der größte Teil von ihnen hatte auch keine genau feststellbaren Ursachen. In Schlimperts Fall handelte es sich um eine ziemlich erschöpfte Frau in schlechtem Ernährungszustand, bei der Totalexstirpation eines myomatösen Uterus vorgenommen wurde. Fünf Tage nach der Operation wurde, nachdem schon drei Tage lang 39,0—40,2 Grad Fieber bestand, wegen peritonitischen- und Ileuserscheinungen ein Anus präternaturalis angelegt. Eine Stunde post operationem trat Zyanose und drei Stunden darauf der Tod infolge Atmungslähmung ein. Schlimpert nimmt hier eine Ueberdosierung aller angewandten Anästhetica als Todesursache an. Er glaubt, bei der stark heruntergekommenen Frau die Dosis sowohl des Skopolamins und Pantopons, als auch die des Novokains mindestens um die Hälfte zu stark genommen zu haben. Eine Duralsackverletzung schließt er aus, hingegen scheint er dem schlechten Allgemeinzustand der Frau einen großen Teil der Schuld zuzuschreiben. Damit scheidet dieser Fall als Tod nach Sakralanästhesie aus. Aehnlich liegen die Verhältnisse in dem ersten von Strauß angeführten Fall. Auch hier war es eine ziemlich erschöpfte Patientin, bei der wegen Uteruscarzinom eine Totalexstirpation ausgeführt wurde. Neun Stunden nach der Operation starb die Frau infolge Herzinsuffizienz. Wie sich durch die Obduktion feststellen ließ, lag außerdem eine chronische interstitielle Nephritis vor. Ein zweiter Straußscher Fall betraf eine 27jährige Frau mit rasch wachsendem Carcinoma colli. Die etwas kachektische Patientin bekam in zwei Spritzen im ganzen 0,04 gr Pantopon und 0,0006 gr Scopolamin, ferner eine Dosis von 0,6 gr Novokain in 50 ccm Lösung extradural injiziert. Da die Anästhesie sehr gut war, wurden außerdem keine Inhalationsnarkotica gegeben. Acht Stunden nach der Operation, — die Patientin war schon wach und hatte sich unterhalten — wurde der Puls plötzlich schlecht. Trotz aller möglichen Cardiaca starb die Frau eine Stunde

später. Strauß hält eine Novokainvergiftung für ausgeschlossen, da der Exitus zu lange nach der Operation eingetreten sei. Auch meint er, sprächen die Symptome, unter denen die Patientin starb, gegen eine Scopolaminvergiftung. Er kann sich den Tod nur durch die Summe von Schädlichkeiten, die auf den stark geschwächten Organismus, der vielleicht auch jeder anderen Narkose erlegen wäre, eingewirkt haben, erklären. (Narkotica, Operation, chronische Nephritis, Nierentuberkulose, Carcinommetastasen, sechs Wochen vor der Operation Partus.) Jedenfalls hat auch die Sektion durchaus nichts Belastendes für die Sakralanästhesie ergeben. Im ersten von Lieblich erwähnten Todesfall, bei dem es sich um eine ausgedehnte Peritonealtuberkulose mit Aszites handelte, sollte der Aszites in Sakralanästhesie durch Laparatomie geleert werden. Wenige Sekunden nach erfolgter Injektion trat unter Atemstillstand der Exitus ein. Nach Lieblichs Ansicht verschuldete hier zweifellos die für die Patientin zu hohe Dosis von 0,9 gr Novokain den Tod. Auch dieser Fall lehrt, „daß die Dosis von 0,9 gr Novokain nicht in allen Fällen anzuwenden ist." Damit ist ausgesprochen, daß die Sakralanästhesie als solche nicht die Todesursache war. Der zweite Todesfall, den Lieblich anführt, ereignete sich bei einer Sectio caesarea, die bei einer 6-para wegen starker Ueberdehnung des unteren Uterussegmentes vorgenommen wurde. Die Operation verlief ohne nennenswerte Blutungen durchaus typisch. Die Placenta wurde, nachdem sie sich gelöst hatte und die Cervixwunde vernäht worden war, durch Credé exprimiert. Während der weiteren Wundversorgung trat eine schwere Atonie des Uterus ein, die durch nichts zu beeinflussen war und nach mehrmaliger Wiederholung zum Exitus führte, bevor eine Uterusscheidentamponade ausgeführt werden konnte. Durch die Sektion wurden noch mehrere mitbeteiligte Komplikationen festgestellt. „Wenn auch nicht entschieden ist", sagte Lieblich, „daß die Sakralanästhesie allein die Schuld an dem unglücklichen Ausgang trägt, so ist der Verdacht wohl nicht unbegründet, daß sie auf die Kontraktion des Uterus sehr ungünstig eingewirkt hat". Schon Kehrer warnt daher, die Sakralanästhesie in der Geburtshilfe anzuwenden, ein Standpunkt, der inzwischen Allgemeingut geworden ist. Einen weiteren Todesfall nach Sakralanästhesie erwähnt Fischer. Es lag Perforationsperitonitis vor. Zwanzig Minuten nach der Injektion trat der Tod ein. Die Schuld daran glaubt Fischer weniger der Anästhesie als der Schwere der Erkrankung geben zu müssen. Von einer Sektion wird nicht berichtet.

Also auch dieser Fall scheidet aus. Von den beiden Todesfällen aus der Frauenklinik Bonn dürfte wohl der von Irle mitgeteilte bisher der einzige sein, bei dem einwandfrei die Todesursache durch Anstechen des Duralsackes erwiesen ist. Es handelte sich um eine Patientin, die wegen virginellen Prolapses operiert werden sollte. Kurz nach erfolgter Injektion begann die Frau schwer zu röcheln und zu husten. Wenige Minuten darauf erfolgte der Exitus infolge Lähmung des Atemzentrums. Bei der vorgenommenen Obduktion fand sich ein durch reichlich Flüssigkeit gespannter Duralsack. In 7,5 cm Höhe oberhalb der Cornua sakralia fand sich ferner eine Einstichstelle im Duralsack. Eine chemische Untersuchung der in ihm befindlichen Flüssigkeit ergab 0,000503 gr Natriumcarbonat und 0,00294 gr. Natriumbicarbonat in 1,8 gr der Flüssigkeit. — Der zweite von Grossekettler mitgeteilte Bonner Fall betraf eine Frau mit Corpuscarcinom. Die vaginale Totalexstirpation wurde in Sakralanästhesie vorgenommen. Nach der Operation blieb die Kranke benommen und zeigte alle Erscheinungen einer Ophtalmoplegia externa. Vollständig geklärt ist auch dieser Fall nicht. Vielleicht hat auch hier eine Injektion in den Duralsack stattgefunden. Dagegen spricht jedoch der Umstand, daß die Patientin erst am sechsten Tage nach der Operation starb, sodaß die Annahme berechtigt ist, daß die Sakralanästhesie nicht die Todesursache war. — Von den beiden in der Frauenklinik zu Heidelberg vorgekommenen Todesfällen nach Sakralanästhesie wurde der erste von Eymer beschrieben. Bei einer bisher gesunden 27jährigen Frau sollte eine rechtsseitige Ovariotomie ausgeführt werden. Ohne Schwierigkeiten und bei gutem Puls gelang die Injektion. Zehn Minuten nach Operationsbeginn sistierte plötzlich die Herztätigkeit. Auch durch die Sektion gelang es nicht, irgendwelche Anhaltspunkte für den Tod zu finden. „Wenn man auch diesen Todesfall bei der Sakralanästhesie zu buchen hat", bemerkt Eymer, „so ist es doch sehr unwahrscheinlich, daß er auf dieselbe zurückzuführen ist." Der zweite Heidelberger Fall betraf eine Frau, die wegen Myomatosis uteri in Sakralanästhesie operiert werden sollte. Die Entrierung des Hiatus sakralis gelang gut, ohne daß aus der eingestochenen Nadel Blut oder Liquor abfloß. Als die Patientin nach der Injektion in Beckenhochlagerung gebracht wurde, setzte plötzlich zunehmende Cyanose mit Pulsverschlechterung ein. Trotz Kampfer und Strophantin wurde der Puls immer bedenklicher. Die Patientin verfiel zusehends, sodaß in wenigen Minuten der Tod durch Herzlähmung eintrat. Da andere Todesursachen durch die erfolgte Sektion

nicht gefunden werden konnten, so bleibt anzunehmen, daß in diesem Falle die Sakralanästhesie nicht unbeteiligt ist. — Auch die beiden Fälle von Schweißer sind in ihren Ursachen nicht völlig klargestellt. Die erste, achtundvierzigjährige, stark ausgeblutete Patientin (knapp 20 Prozent Hämoglobin) sollte wegen Myomatosis uteri operiert werden. In den ersten 10 Minuten nach der Injektion kam es zu Herz- und Atemstillstand. Wiederbelebungsversuche blieben erfolglos. Ob eine Sektion stattgefunden hat, wird nicht berichtet. — Der zweite Fall Schweißers betraf eine vierzigjährige Frau, bei der in Sakralanästhesie eine Uterusexstirpation nach Doyen vorgenommen wurde. Etwa eine Stunde nach der Operation trat plötzlich durch Atemstillstand der Tod ein. Auch Schweißer schreibt diesen Todesfall nicht auf Konto der Sakralanästhesie, da schon 5 Minuten nach Operationsbeginn mit Aethernarkose angefangen werden mußte und bei der Patientin außer Dilatatio cordis ein Basedow mit Exophtalmus, Struma und eine persistierende Thymus bestand. — Als letzter in der Literatur bisher verzeichneter Todesfall bei Sakralanästhesie sei der angeführt, den Kehrer bei einer fetten alten Frau mit Ovarialkarzinom, Metastasen und Aszites erlebte. Seit mehreren Monaten wurde eine Bronzefärbung des ganzen Körpers beobachtet. Es wurde die Diagnose Morbus Addisonii gestellt. Bei der Sektion fanden sich jedoch die Nebennieren unverändert. Auch hier kommt nach Kehrers Ansicht die Sakralanästhesie nicht in Betracht. Von den angeführten Todesfällen sind also bei strenger Kritik nur vier bei der Sakralanästhesie zu „buchen". Die Literatur berichtet über verschiedene andere Störungen im Gefolge der Sakralanästhesie. Finsterer beobachtete einen schweren Kollaps. Es handelte sich um einen kräftigen Soldaten, bei dem in Epiduralanästhesie Hämorrhoiden excidiert werden sollten. Genau eine Stunde nach erfolgter Injektion kollabierte der Patient. Es traten Atemstörungen ein. Der Puls war auffallend langsam (40) und klein. Es wurden in diesem Falle statt der üblichen Dosen von 60 ccm einer 0,1prozentigen Lösung nur 30 ccm einer 0,5prozentigen Lösung verwandt. Finsterer nimmt eine Intoxikation nicht durch Verletzung des Duralsackes, oder intravenöser Injektion, sondern durch Resorption an. Da es sich um eine Hämorrhoidaloperation handelte, so konnte der Kollaps auch der Operation selbst zuzuschreiben sein. Wie bei jedem medizinischen Eingriff durch Fehler Schädigungen hervorgerufen werden, so berichtet die Literatur über eine Reihe von Fällen, bei denen infolge Ungeschicklichkeit oder ungünstiger aseptischer Verhältnisse schwere

Störungen bei Sakralanästhesie aufgetreten sind, die man aber dieser selbst kaum zur Last legen kann. So beschreibt Rieländer einen Fall, bei dem es infolge Verstoß gegen die Antiseptik und einer technischen Ungeschicklichkeit zu einer schweren Phlegmone kam, die sehr langsam, unter Zurückbleiben einer umfangreichen Narbe, heilte. Aehnliche Fälle sind auch aus anderen Kliniken bekannt. Stöckel beschrieb einen Fall, bei dem die Nadel bei der Injektion versehentlich unter das Periost der äußeren Kreuzbeinfläche gelangte und eine Phlegmone in der rechtsseitigen Glutäalmuskulatur hervorrief. Ebeler beobachtete neben zwei oberflächlichen eine tiefe Nekrose des Unterhautzellgewebes. Eymer sah ebenfalls dreimal Abszesse in der Kreuzbeingegend. Er betont, daß in diesen Fällen auch keine eigentliche Anästhesie bestanden habe und führt diese Störungen auf schlechte Technik — öftere Entrierungsversuche und damit Erhöhung der Infektionsgefahr — zurück. Bei einem erwachsenen Bettnässer sah Hugo drei Tage nach sakraler Injektion von Novokain eine ausgedehnte Gasphlegmone der Rückenmuskulatur, die ihren Ausgang von dem infizierten Stichkanal genommen hatte. Sie heilte nach breiter Inzision sehr langsam. Drei weitere Fälle von Hautnekrosen mit Abszeßbildungen am Sakrum, von denen zwei zur Heilung kamen, teilt Frey mit. Im dritten Fall handelte es sich um einen Prostatiker mit Niereninsuffizienz, bei dem nach Besserung der Nierentätigkeit in Sakralanästhesie die Enukleation vorgenommen wurde. Durch Infektion des Sakralkanals kam der Patient nach allgemeiner Sepsis zum Exitus. Von geringerem Belang sind die ab und zu am ersten und zweiten Tage nach der Operation empfundenen Schmerzen an der Injektionsstelle, die besonders dann auftreten, wenn das Auffinden des Sakralkanals schwierig und mit Periostverletzungen verbunden ist. Das bei manchen Patienten am ersten Tage auftretende starke Durstgefühl hält Schlimpert für einen Effekt, der sich aus der Summation gleichartiger Wirkungen des Novokains und Skopolamins erklären läßt. Schlimpert und Schneider beobachteten ferner unter den ersten 155 Anästhesien der Frauenklinik Freiburg zweimal Schmerzen — und Frühwald bei einem Fall einige Zeit andauernde Schwäche in den Beinen. Erschwerung der Blasenfunktion nach epiduraler Injektion hat schon Cathelin beobachtet. Er führt unter anderem einen Fall an, in dem eine Kranke, die wegen unerträglicher Blasenschmerzen 5 ccm 0,5 prozentige Kokainlösung epidural injiziert erhielt. Die Patientin, die vor der Injektion sehr häufig uriniert hatte, konnte in der Nacht nach der Einspritzung nicht

Harn lassen und mußte katheterisiert werden. Cathelin faßt diese Erscheinung als Kokainwirkung auf den vesikal-urethralen Schließmuskel auf. In den von Lieven mitgeteilten Fällen von Störungen der Blasentätigkeit handelte es sich um sieben Patienten, bei denen der Urin an den ersten Tagen, bei einem sogar bis zum sechsten Tage mittels Katheter entfernt werden mußte. In fünf Fällen ließen sich diese Störungen durch vorausgegangene Prolapsoperationen und damit verbundene Verlagerung der Blase erklären. In zwei Fällen dagegen wurde laparatomiert, ohne die Blase zu berühren. Vereinzelt wurden auch vorübergehende Schädigungen verschiedener Nervenstämme beobachtet. In der Freiburger Frauenklinik kam es nach Sakralinjektion einmal zu Lähmungserscheinungen im Quadriceps und zweimal zu Entzündungen im Nerv. ischiadicus. Nach Schlimpert handelte es sich hierbei wahrscheinlich um eine mechanische Schädigung der betreffenden Nervenstämme, da in allen drei Fällen die Injektion ruckweise vorgenommen worden war. Aehnliche Störungen traten in einem von Cramer veröffentlichten Fall auf. Nach Injektion von 27 ccm einer 2prozentigen Novokainlösung trat eine Lähmung beider Beine und Verlust des Gehörs ein. Erst nach acht bis zehn Wochen besserte sich der Zustand. Man hatte versäumt, nach dem Einstich mit leerer Spritze anzusaugen, dagegen wahrscheinlich in eine Vene injiziert. Frey-Bolli teilt ferner noch einen Fall mit, bei dem es im Anschluß an eine in Sakralanästhesie ausgeführte Prolapsoperation zu einer irreparablen Paraplegie kam.

Der Seltenheit ihres Vorkommens halber, sollen hier noch zwei ähnliche, in der Frauenklinik Heidelberg beobachtete, wohl ebenfalls auf Störungen gewisser Nervengebiete beruhende Nachwirkungen nach Sakralanästhesie mitgeteilt werden.

Der Fall Frau J. M., 42 Jahre alt, die wegen Myomatosis uteri und linksseitiger Schokoladencyste am 2. Dezember 1924 in die Universitäts-Frauenklinik Heidelberg zwecks Operation aufgenommen wurde, hat folgende Krankengeschichte:

Menstruation: Mit fünfzehn Jahren erste Periode, regelmäßig alle vier Wochen, mittelstark, drei bis vier Tage lang. Letzte Periode am 6. November 1924 sehr stark.

Anamnese: 1910 hat Patientin vorübergehend stark geblutet. Seit Ende Mai d. J. sind die Perioden immer sehr stark. Patientin klagt über Schmerzen in der linken Seite, ausstrahlend nach dem linken Bein. Manchmal hat sie auch Schwindelgefühl und Brechreiz. Zwei normale Entbindungen.

Aeußere Untersuchung: Cor o. B., Pulmones o. B. Urin: Alb. ∅ Sach. ∅.

Innere Untersuchung: Uterus im ganzen etwas vergrößert, etwa gänseeigroß, aber keine Unebenheiten tastbar. Rechte Adnexe dicker und teigig sich anfühlend.

Therapie: Operation (Probelaparatomie) am 10. Dez. 1924. Zur Vorbereitung wurde gegeben 1,0 gr Veronal am Vorabend und 0,5 gr 3½ Stunden vor der Operation, ferner Einspritzungen von 0,0003 gr Hyoscin und 0,01 gr Morphin, und zwar 2½ und 1½ Stunden vor der Operation. Injiziert wurden 60 ccm der gebräuchlichen 1,5 prozentigen Novokain bicarbonatlösung.

Bei Myomatosis uteri und linksständiger Schokoladencyste wurde der Uterus unter Zurücklassung eines kleinen Portiostumpfes exstirpiert, ebenso wurde das rechte Ovarium entfernt. Die Sakralanästhesie war nicht ausreichend.

Am 27. Dezember 1924 wurde bei der Patientin an der linken Ferse eine große Hautblase aufgemacht, die abgelöste Haut entfernt und ein trockener Verband angelegt.

In den folgenden Tagen traten an symmetrischen Stellen der Fußrücken Geschwüre auf, bei denen zunächst ein feuchter Verband verordnet wurde. Weiter wurden sie mit Bor- und

Argentumsalbe behandelt. Die Umgebung der Geschwüre war reizfrei, die Ulcera selbst zeigten schwache Granulationen. Am 2. Januar 1925 fand eine spezielle Untersuchung durch einen Neurologen statt, der diese Erscheinungen für neurotrophische Störungen im Gebiete des Nerv. peronäus superficialis, hervorgerufen durch die Sakralanästhesie, hielt. In dieser Annahme bestärkte ihn besonders die Symmetrie der Geschwüre.

Der zweite Fall, Frau G. M., 35 Jahre, wurde wegen doppelseitiger alter entzündlicher Adnextumoren am 6. Dez. 1923 in die Frauenklinik zu Heidelberg eingeliefert und hat folgende Krankengeschichte:

Menstruation: Beginn mit 15 Jahren, alle vier Wochen regelmäßig 3 bis 4 Tage lang, geringe Blutungen, keine Schmerzen. Seit etwa zehn Jahren ist die Periode unregelmäßig geworden, etwa alle vierzehn Tage bis drei Wochen, sehr stark und schmerzhaft. Letzte Periode vor acht Tagen wie sonst in der letzten Zeit.

Anamnese: Keine Entbindung. Dreimal Abortus im 2. bis 3. Monat. Mit 16 Jahren erlitt Patientin eine Commotio cerebri, 1921 wurde bei ihr wegen Fehlgeburt eine Abrasio vorgenommen, die Fieber im Gefolge hatte. Elf Tage danach wurde Patientin wegen einer Geschwulst, die sie selbst auf die Aborte zurückführt (anscheinend Eröffnung eines intraabdominellen Abszesses), operiert. Jetzt klagt sie über heftige Periodenblutungen und ferner über Schmerzen im Leib, die besonders links auftreten und seit der Operation 1921 fast dauernd bestehen. Seit langen Jahren leidet Patientin an sehr starkem, bald gelbem, bald weißem Ausfluß, der trotz intensiver Behandlung weiter besteht.

Wasserlassen o. B., Stuhlgang öfters verstopft.

Aeußere Untersuchung: Cor.: 2. Aortenton unrein, 2. Pulmonalton akzentuiert. Aktion nicht ganz regelmäßig. Pulm. o. B., Extremitäten o. B. und frei beweglich. Nervensystem: Pupillen rund, gleich weit, reagieren prompt auf Lichteinfall. Reflexe vorhanden, keine pathologischen Reflexe. Urin: Alb. ∅ Sach. ∅ Blutunters.: Wa. neg.

Gynäkologische Untersuchung: Etwas muldenförmiger Damm. Uterus unverändert, seine Größe und Consistenz normal, rechte Adnexe scheinen etwas verdickt und am Uterus mit dem Lig. latum verwachsen zu sein.

Therapie: Laparatomie am 10. Dezember 1923. Am Abend vor der Operation wurde 1 gr Veronal, 3½ Stunden

vor der Operation nochmals 0,5 gr Veronal verabreicht. 2½ und 1½ Stunden vor der Operation wurden Injektionen von je 0,0003 gr Hyoscin und 0,01 gr Morphin gemacht. Sakral injiziert wurden 60 ccm der 1,5 prozentigen Novokain-Suprareninlösung. Nach Abrasio wurde bei doppelseitigen alten Adnextumoren eine Salpingo - oophorektomia dextra, Salpingektomia sinistra, Adhäsionslösungen und Menge'sche Kappung ausgeführt.

Die Analgesie war ausgezeichnet.

Am Nachmittag desselben Tages war Patientin noch sehr benommen und die Atmung außerordentlich verlangsamt. Am nächsten Tage (11. 12. 1923) klagte sie über starke Kopfschmerzen und behauptete, bei geschlossenen Augen Sausen zu hören. Die eigene und fremde Stimme schienen ihr aus weiter Ferne zu kommen. Der Kopf kam ihr dick vor, als ob er nicht ihr gehöre. Die Beine, die ihr am Morgen wie abgestorben erschienen, wiesen jetzt ein pelziges Gefühl auf. Wasserlassen war nicht spontan. Die Sensibilität war bis zu den Oberschenkeln herabgesetzt. (Leichte Berührungen wurden nicht, stärkere kaum empfunden.) Bei Nadelstichen nur Empfindungs-, keine Schmerzäußerungen. Lageveränderungen der Extremitäten wurden richtig angegeben. Am 12. Dez. waren die Klagen über den Kopf noch dieselben. Das pelzige Gefühl in den Beinen war geblieben, doch waren die Fußsohlen jetzt frei davon. (Leises Berühren wurde empfunden.) Am 14. Dezember fühlte sich Patientin etwas wohler. Der Kopf war freier, das Ohrensausen schwächer und das Pelzigsein, das gestern noch bis zu den Knöcheln gereicht, heute bis zur Wade zurückgegangen. Wasserlassen noch nicht spontan. Am 16. Dezember war das pelzige Gefühl bis zu den Knien aus den Beinen verschwunden. Auch die Kopfbeschwerden waren geringer. Wasserlassen seit 15. Dez. spontan. Temperatur seit 15. Dez. völlig normal. Am 20. Dez. fühlte sich Patientin ziemlich wohl. Die Beine waren seit dem 18. Dez. frei von abnormen Empfindungen, Ohrensausen bestand nicht mehr. Patientin behauptete, manchmal zu erschrecken und dann ein Gefühl zu haben, als ob ihr Kopf auseinanderreiße. Am 22. Dez. 1923 stand sie auf, fühlte sich sehr schwach in den Beinen. Gehen war nur mit Unterstützung möglich. Sie gab an, ihr Kopf wäre noch eingenommen und sie verspüre noch Brummen und Sausen in ihm. Ein zugezogener Neurologe erklärte die Erscheinung für eine beginnende multiple Sklerose, auf jeden Fall könne man mit Sicherheit einen ursächlichen Zusammenhang des jetzigen

Krankheitsbildes mit der Sakralanästhesie ausschließen. Patientin solle zunächst strengste Bettruhe einhalten. Eine am 28. Dez. 1923 vorgenommene Augenhintergrunduntersuchung ergab nichts Besonderes. Da keinerlei Behandlung von Seiten des Genitales mehr erforderlich war, wurde die Patientin am 29. Dez. 1923 in die Neurologische Klinik verlegt. Sie mußte hinüber getragen werden, da sie noch nicht gehen konnte.

In der Nervenklinik wurde folgender Krankheitsbefund aufgenommen: Gehirnnerven ohne Störungen. — Sensibilität: Alle Reizqualitäten werden richtig empfunden. — Sehnenreflexe: Alle vorhanden, kein Babinski, kein Oppenheim, kein Gordon, jedoch unerschöpflicher Fußklonus beiderseits, manchmal Nachklonus. Haut- und Schleimhautreflexe normal. — Motilität: Keine Ataxien, kein Tremor. — Gang: gestört (spastisch, tappend, schwankend).

Am 7. Januar 1924 klagt Patientin, daß sie den Stuhl in den letzten Tagen nicht mehr zurückhalten kann. Stuhlgang tritt auch nur auf Abführmittel ein. Die rektale Untersuchung ergibt eine Schwäche des Spinkter ani. Die Sensibilitätsprüfung der Sakralsegmente ergibt keinen sicheren Anhalt für Störungen. Am 11. 1. 1924 ist der Gang nach vorübergehender eintägiger Verschlechterung wieder besser. Bei der Entlassung am 12. 1. 1924 wurde in der Krankengeschichte folgende Epikrise niedergeschrieben: Unmittelbar nach einer Operation in Sakralanästhesie tritt eine Parese beider Beine auf. Klinisch außer Fußklonus beiderseits kein Befund. Kein anamnestischer Anhalt für ein vor der Operation vorhandenes Nervenleiden. Es handelt sich vielleicht um eine im Anschluß an die Operation ausgebrochene multiple Sklerose. Wahrscheinlicher ist die Annahme, daß Gangstörungen, die mehr paretisch-ataktisch als spastisch aussehen, im Zusammenhang stehen mit einer durch die Sakralanästhesie bedingten Schädigung der Medulla spinalis. Diese Annahme ist umsomehr gestützt, als die Beschreibung des Zustandes unmittelbar nach der Injektion darauf schließen läßt, daß Injektionsflüssigkeit in den Lumbalsack gekommen sein muß. (Schwindel, Kopfschmerz, Atemstörung.)

Die Patientin vermag mit leichter Unterstützung selbst zu gehen. Am 3. 3. 24 erscheint Patientin wieder mit folgenden Beschwerden: An der Stelle der Sakralpunktion und von da bis zum After habe sie kein richtiges Gefühl. Stechen im After und in der Scheide, ersteres beim Stuhlgang. Dieser kann kaum richtig gehalten werden. Immer noch hat sie

Summen im Kopf und kann noch schlecht laufen. An der Blase habe sie keine Beschwerden. Gefühl in der unteren Extremität sei wieder normal. Die Frau geht nur sehr mühsam mit stoßweise erfolgenden Schritten. Starke Abduktion und gleichzeitige Flektion der unteren Extremitäten lösen ein Gefühl der Spannung seitlich der Kniegelenke aus.

Patientin wurde abermals in die Nervenklinik überwiesen, wo sie zwecks stationärer Beobachtung einige Tage bleiben sollte. Seit ihrer Entlassung im Januar 1924 war Patientin zu Hause immer außerhalb des Bettes. Drei Wochen lang merkte sie keine Aenderung, dann eine Besserung des Ganges. Das Gehen wurde leichter, sie mußte nicht mehr so mit den Füßen schleifen wie vorher und konnte auch besser Treppen steigen. In der Zwischenzeit wurde sie vierzehn Tage lang mit Elektrizität und Massage behandelt, worauf es jedesmal in den Knien leichter wurde. In der letzten Zeit merkte Patientin wieder, daß nach längerem Aufbleiben (den ganzen Tag) die Füße auf einmal wieder schleifen, wie wenn sie am Boden hängen blieben. Manchmal spürte sie auch ein Zerren in den Knien abwärts. Wenn Stuhlgang eintrat, mußte sie sofort das Klosett aufsuchen, da sie den Stuhl nicht halten konnte. Das frühere Summen im Kopf wurde seit vierzehn Tagen zu einem richtigen Stechen wie mit Nadeln. Der Zustand der Patientin hat sich im Vergleich zum damaligen nicht wesentlich geändert. Im ganzen ist jedoch gegen früher eine Besserung zu verzeichnen. Der Gang ist noch etwas „breitspurig", aber sonst gut. Die früher unerschöpflichen beiderseits auf geringe Reize sofort eintretenden Achillesklonі sind jetzt viel geringer. Deutlicher geworden ist eine Sensibilitätsstörung perineal, die schon am 7. 1. 24 angedeutet war, aber nicht mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Rektal: schwacher Spinktertonus. An den Unterschenkeln besteht beiderseits vom Knie abwärts eine Herabsetzung der Berührungsempfindung in toto, die sich bei genauer Prüfung als strumpfförmiges Gebiet zwischen Kniegelenk und Knöchel erweist. In diesem Gebiet werden die Berührungsempfindungen als „anders" angegeben. Es besteht aber dabei kaum eine Herabsetzung der normalen Empfindung.

Beide angeführten Fälle wurden im Juni d. J. abermals untersucht. Im Falle Frau M. waren sämtliche Blasen an den Füßen verschwunden, jedoch bestanden noch Parästhesieen. Da die Blasen- und Geschwürsbildung unmittelbar im Anschluß an die vorgenommene Sakralanästhesie eintrat und sich dieselben ziemlich symmetrisch auf den Fußrücken verteilten, ist man wohl berechtigt, sie mit der Sakralanästhesie

in Zusammenhang zu bringen, und geht wohl nicht fehl in der Annahme, sie als eine vasomotrisch-trophische Störung im Gebiete des Nerv. peronäus superficialis zu betrachten. Dafür spricht u. a. auch die sehr schlechte Heilungstendenz der Blasenwundflächen. Ueber die Entstehung dieser Störung lassen sich nur Vermutungen anstellen. Mit Sicherheit ist ihr Ursprung nicht feststellbar. Annehmen läßt sich, daß bei der Einführung der Nadel in den Sakralkanal durch ein technisches Versehen vielleicht ein komprimierender Bluterguß entstanden oder infolge Infektion eine Herderkrankung aufgetreten ist. Das Befinden der Frau G. M. zeigte bei der Nachuntersuchung im Juni eine wesentliche Aenderung. Wohl bestanden noch Symptome der vorangegangenen Störung. Der unerschöpfliche Fußklonus links bestand fort. Auch waren Tonus und Reflex des Spinkter ani noch schwach. Immer noch klagte Patientin, beim Wasserlassen pressen zu müssen. Das taube Gefühl am Ende des Os sakrum sowie an beiden Schienbeinen war ebenfalls noch nicht verschwunden, jedoch konnte eine objektive Sensibilitätsstörung nicht konstatiert werden. Im ganzen hatte sich der Zustand der Patientin seit der letzten Untersuchung wesentlich gebessert. Eine anfangs vermutete multiple Sclerose konnte jetzt mit Bestimmtheit ausgeschlossen werden. Demnach wird man also in diesem Falle die Ursache der Störung in einer Novokainschädigung zu suchen haben, und zwar sehen wir im Beginn die Symptome der allgemeinen akuten Novokainintoxikation. (Schwindel, Kopfschmerz, Atemstörung). Die später auftretende Parese der Beine, sowie die übrigen nervösen Störungen (Kopfschmerz, Blasenstörung etc.) sind folgerichtig als Schädigung der betreffenden Nervengruppen durch das als Nervengift wirkende Novokain in diesem Falle aufzufassen. Ob nun dieselbe durch Injektion in den Lumbalsack oder in einen der zahlreichen Venenplexus hervorgerufen wurde, läßt sich natürlich nicht entscheiden. Die beiden hier ausführlich dargestellten Fälle von schwerer Nervenstörung nach Sakralanästhesie aus der Heidelberger Frauenklinik erklären sich also einmal durch direkte Schädigung der Nervenstämme infolge örtlicher Umstände, im zweiten Falle durch Ueberempfindlichkeit des Organismus gegen Novokain. Wenn man also auch den ersten Fall der Sakralanästhesie zur Last legen kann, so ist der zweite Fall der Einwirkung des angewandten Mittels zuzuschreiben, eine Schädigung, die sich erst dann vermeiden läßt, wenn es ein Idealpräparat gibt.

Zusammenfassend ist über den Wert der Sakralanästhesie zu berichten: Unter den 2514 Sakralanästhesien, die bis

Mai 1925 in der Frauenklinik zu Heidelberg vorgenommen wurden, ereigneten sich zwei Todesfälle. Heidenhein erlebte unter 638 Sakralanästhesien zwei (= 3 ‰), Schweiger unter 4200 zehn (= 2,5 ‰) Todesfälle. Dies sind im Vergleich zur Lumbalanästhesie verhältnismäßig geringe Zahlen. A. Mayer beobachtete bei 3300 Lumbalanästhesien sechs, Franz bei 3355 sieben Todesfälle. Durchschnittlich wird nach Küster die Mortalität bei Lumbalanästhesie mit 7—10 ‰ angegeben. Auch die Neben- und Nachwirkungen sind viel unbedeutender als beim Bier'schen Verfahren. Die bei diesem so häufig beobachteten hartnäckigen Kopfschmerzen fehlen fast ganz. Nach der Literatur gilt die Lumbalanästhesie als technisch schwieriger, während sich bei der Sakralanästhesie die Injektion meist durch eine Entrierung bewerkstelligen läßt. Rübsamen berechnet noch 86 % gute Anästhesien, nach neueren Statistiken ist der Prozentsaß sogar auf 90 gestiegen. Auch in der Anästhesiezone steht die Sakralanästhesie der lumbalen kaum nach. Kehrer empfiehlt sie sogar für größere Eingriffe im oberen Abschnitt der Brusthöhle. Fischer wendet die hohe Sakralanästhesie für alle Operationen an Bauch und unteren Extremitäten an. Im Vergleich zu den Inhalationsnarkosen wird mit ihr u. a. die Möglichkeit einer postoperativen Bronchitis und Pneumonie stark vermindert, hingegen gestattet sie, Operationen bei Kranken auszuführen, welche Kontraindikationen gegen Inhalationsnarkose darbieten. Erwähnt seien aber auch die Nachteile der Sakralanästhesie, die darin bestehen, daß man, wie bei allen Anästhesien manchmal mit schwieriger Technik, unzuverlässiger Wirkung und ungenügender Ausdehnung zu kämpfen hat. Absolute Versager sind bedingt durch Abnormitäten des epiduralen Raumes. Es ist also daran festzuhalten, daß die Sakralanästhesie sich am besten eignet für Operationen an After, Scheide und äußerem Genitale, ferner für größere vaginale Eingriffe mit Eröffnung des Peritoneums und Operationen vom Leistenschnitt. In ihr ist eine Methode gefunden worden, bei vollem Bewußtsein durch lokale Einwirkung lähmender Stoffe die Sensibilität im Operationsfeld auszuschalten und so schmerzlos, fast ohne Neben- und Nachwirkungen Operationen auszuführen. Daß sie in vielen Kliniken und Krankenhäusern weite Verbreitung und Anwendung erfahren hat, spricht für ihren Wert. Schlimpert sagt daher: „Die extradurale Anästhesie tritt in Konkurrenz mit der Inhalationsnarkose und Lumbalanästhesie. Sie wird als tiefe extradurale Anästhesie die Narkose der Wahl bleiben, als hohe wird sie vielleicht die Lumbalanästhesie zum großen Teil verdrängen,

zumal dann, wenn es darauf ankommt, Nachwirkungen zu vermeiden und die Patienten bald nach der Operation außer Bett zu bringen.“ Zu demselben Resultat kommt auch Küster in einem unlängst in der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur gehaltenen Vortrag, indem er sagt: „Alles in allem genommen habe ich von dieser Methode, die uns den größten Teil aller vaginalen Operationen und darunter gerade die am häufigsten vorgenommenen gynäkologischen Maßnahmen gefahr- und schmerzlos durchzuführen gestattet, nur Gutes gesehen und gedenke dabei zu bleiben, solange ich nichts Besseres kennen lerne.“

Literatur

1. Laeven: Ueber Extraduralanästhesie für chirurg. Operationen. Centralbl. f. Chirurgie 1911 Nr. 12.
2. Laeven: Die Extraduralanästhesie. Ergebn. der Chirurgie und Orthopädie. 1913.
3. Stöckel: Ueber hohe Sakralanästhesie. Centralbl. f. Gynäkologie 1909, Nr. 1.
4. Schlimpert: Hohe und tiefe Extraduralanästhesie. Centralblatt f. Gynäkologie 1911. Nr. 12.
5. Schlimpert: Ueber Versuche mit neuen Narkosearten i. d. Gynäkologie, Centralbl. f. Gynäkologie 1912 Nr. 36.
6. Eymer: Erfahrungen mit Sakralanästhesie a. d. Heidelberger Univ.-Frauenklinik.. Centralblatt f. Gynäkologie 1921 I.
7. Kehrer: Erfahrungen über Sakralanästhesie bes. b. gyn. Operationen. Monatsschrift f. Geb. u. Gyn. 1915.
8. Irle: Todesfall infolge Sakralanästhesie. Inaug. Diss. Bonn 1918.
9. Kramer: Deutsch. med. Wochenschrift 1915.
10. Ebeler: Die Sakralanästhesie in der Gynäkologie. Gyn. Rundschau 1916 Heft 9 und 10.
11. Eckel: Kritische Beiträge zur Lokalanästhesie der Bauchhöhle. Wiener Klin. Rundschau 1914.
12. Strauß: Hohe und tiefe extradurale Anästhesie. Zeitschrift f. Geb. und Gyn. 1912.
13. Rieländer: Weitere Versuche über die sakrale Anästhesie. Centralbl. f. Gyn. 1910 Nr. 13.
14. Liewen: Ueber extradurale Anästhesie. Centralbl. f. Gyn. 1911, Nr. 38.
15. Thaler: Ueber Erfahrungen mit d. hohen Sakralanästhesie bei abdomin. Operat. Centralbl. f. Gyn. 1916 Nr. 16.
16. Lieblich: Beiträge zur Technik der Sakralanästhesie. Centralbl. f. Gyn. 1917 Nr. 31.
17. Rübsamen: Weitere Erfahrungen über die Sakralanästhesie. Centralbl. f. Gyn. Jahrgang 42. II. Nr. 31.
18. Fischer: Ueber Sakralanästhesie. Centralbl. f. Gyn. 1917 Nr. 50.
19. Finsterer: Centralbl. für Gynäkologie 1916 Nr. 16.
20. Küster: Ueber die Verwendung der Lokalanästhesie in Geburtshilfe und Gynäkologie. Zeitschr. für ärztl. Fortbildung. 1925 Nr. 19.

Zum Schlusse möchte ich Herrn Geheimen Hofrat Prof. Dr. Menge für die Ueberlassung der Arbeit und ihre freundliche Förderung herzlichst danken. Ganz besonderen Dank schulde ich ebenso Herrn Oberarzt Dr. von Oettingen für seine liebenswürdige Hilfe.

Lebenslauf

Geboren wurde ich, Paul Runkel, am 21. Juli 1902 zu Daaden (Kreis Altenkirchen) als Sohn des Lehrers Otto Runkel und seiner Gattin Auguste geb. Siebel. In Daaden, später in Dierdorf (Bez. Koblenz), wohin wir im Mai 1911 verzogen, besuchte ich die Volksschule, danach die Rektoratsschule zu Dierdorf, höhere Stadtschule zu Altenkirchen, Staatliches Gymnasium zu Traben-Trarbach und bestand zu Ostern 1921 meine Abgangsprüfung am Realgymnasium Betzdorf-Kirchen. Im Sommer desselben Jahres wurde ich als Student der Medizin in Heidelberg immatrikuliert und blieb bis zum 7. Semester an dieser Universität. Im Sommer 1924 ging ich nach Bonn und im folgenden Semester wieder nach Heidelberg, wo ich mich Ostern 1926 der medizinischen Staatsprüfung unterzog.